

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

LEGAL  
STATUS

1 / 1

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-062013

(43)Date of publication of application : 04.03.1994

(51)Int.Cl. H04L 12/28

G06F 13/00

G06F 15/16

H04L 12/24

H04L 12/26

(21)Application number : 04-213082

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 10.08.1992

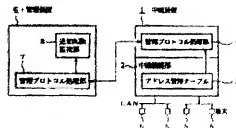
(72)Inventor : BABA HIDEKAZU

## (54) COMMUNICATION STATE MONITORING SYSTEM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To enable discovery by simple constitution from a management device (monitoring device) when communication is performed even in a device not provided with a special management information report function relating to a communication state monitoring system for monitoring the communication state of a network.

CONSTITUTION: An address management table 3 for registering call originating source addresses is provided in a repeater system 1 and relay is performed when a frame is received by the repeater system 1 for relaying the plural networks and is registered in the address management table 3. On the other hand, at the time of not registered, the call originating source address is registered by adding an entry and the newly added call originating source address is informed of the management device 6 and is displayed, etc.



(19)日本特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-62013

(43)公開日 平成6年(1994)3月4日

(51)Int. Cl. <sup>1</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/28				
G 0 6 F 13/00	3 5 3 U	7368-5B		
15/16	4 6 0 Z	9190-5L		
		8529-5K	H 0 4 L 11/ 09	3 1 0 C
		8529-5K	11/ 08	

審査請求 未請求 請求項の数3(全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-213092

(22)出願日 平成4年(1992)8月10日

(71)出願人 000905223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 馬場 秀和

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 岡田 守弘

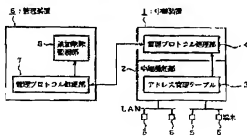
(54)【発明の名称】 通信状態監視方式

(57)【要約】

【目的】 本発明は、ネットワークの通信状態を監視する通信状態監視方式に関し、特別な監視情報の報告機能を持たない装置であっても、通信を行えば管理装置(監視装置)から簡単な構成によって発見できるようにすることを目的とする。

【構成】 発信元アドレスを登録するアドレス管理テーブル3を中継装置1に設け、複数のネットワークを中継する中継装置1がフレーム受信したときにアドレス管理テーブル3に登録されていたときに中継を行い、一方、登録されていないときにエントリを追加して登録すると共にこの新規に追加した発信元アドレスを管理装置6に通知し、この新規追加の発信元アドレスを表示などとするように構成する。

★発明の1実施例構成図



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ネットワークの通信状態を監視する通信状態監視方式において、

発信元アドレスを登録するアドレス管理テーブル(3)を中継装置(1)に設け、

複数のネットワークを中継する上記中継装置(1)がフレーム受信したときに上記アドレス管理テーブル(3)に登録されていたときに中継を行い、一方、登録されていないときにエントリを追加して登録すると共にこの新規に追加した発信元アドレスを管理装置(6)に通知し、この新規追加の発信元アドレスを表示できるように構成したことを特徴とする通信状態監視方式。

【請求項2】ネットワークの通信状態を監視する通信状態監視方式において、

発信元アドレスを登録するアドレス管理テーブル(3)を中継装置(1)に設け、

複数のネットワークを中継する上記中継装置(1)がフレーム受信したときに上記アドレス管理テーブル(3)に登録されていたときに中継すると共に該当エントリのフレーム数、バイト数をカウントアップし、一方、登録されていないときにエントリを追加して登録すると共にこの新規に追加した発信元アドレスを管理装置(6)に通知し、この新規追加の発信元アドレスを表示できるように構成したことを特徴とする通信状態監視方式。

【請求項3】上記管理装置(6)が定期的あるいは任意に情報の送信指示に対応して、上記中継装置(1)が上記アドレス管理テーブル(3)に登録されている内容(発信元アドレス、フレーム数、バイト数)を上記管理装置(6)に通知し、これらをまとめた情報(発信元アドレス、フレーム数、バイト数)を表示できるように構成したことを特徴とする請求項2記載の通信状態監視方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ネットワークの通信状態を監視する通信状態監視方式に関するものである。

【0002】近年、コンピュータネットワークの大規模化、複雑化に伴い、その管理/監視を行う機能が要求されている。このため、1台の監視装置からネットワーク全体の状態を見ることができるようになる必要がある。

## 【0003】

【従来の技術】従来のネットワーク監視装置は、監視対象となる個々の装置(例えば端末、ワークステーション)と通信を行って、報告された情報から個々の監視対象の装置の状態を把握し、これを総合してネットワーク全体の状態を表示するなどという方法を採用していた。

【0004】一方、LAN(ローカルエリアネットワーク)のような分散型ネットワークにおいては、「登録管理されていない端末/WSを許可無く勝手に伝送路に接

(2)

特開平6-62913

2

続して通信に参加する」ということが物理的に可能であるため、このような許可されていない通信を監視したいという要求が増えていた。

【0005】しかし、従来のネットワーク監視装置は、「監視対象の装置が監視装置と通信して管理情報を報告すること」を前提としているので、このような報告を行わない装置を監視することができない。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】従って、従来の、管理情報を報告する機能を持たない装置しか監視できないため、そのような機能を持たない装置が許可無しにネットワークに接続して通信を行っても監視装置が見ることができないという問題を生じていた。

【0007】本発明は、この問題を解決するため、特別な管理情報の報告機能を持たない装置であっても、通信を行えば管理装置(監視装置)から簡単な情報によって発見できるようにすることを目的としている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】図1を参照して課題を解決するための手段を説明する。図1において、中継装置1は、フレームを他のネットワークに中継するものであって、受信したフレームがアドレス管理テーブル3に登録されていたときに中継を行い、一方、登録されていないときにエントリを追加して登録すると共にこの新規に追加した発信元アドレスを管理装置6に通知したりなどするものである。

【0009】アドレス管理テーブル3は、発信元アドレスに対応づけてフレーム数、バイト数などを登録するものである。管理装置6は、ネットワークの状態を監視するものであって、中継装置1から追加された新規発信元アドレスの通知を受けてこれを表示したり、定期的あるいは任意に通信情報の送信指示して中継装置1のアドレス管理テーブル3から取り出して送信されてきた発信元アドレス、フレーム数、バイト数を保存したりなどするものである。

## 【0010】

【作用】本発明は、図1に示すように、中継装置1がフレーム受信したときに発信元アドレスがアドレス管理テーブル3に登録されていたときに中継を行い、一方、登録されていないときにエントリを追加して当該発信元アドレスを登録および中継すると共にこの新規に追加した発信元アドレスを管理装置6に通知し、この新規追加の発信元アドレスを表示できるようにしている。

【0011】また、中継装置1がフレーム受信したときに発信元アドレスがアドレス管理テーブル3に登録されていたときに中継すると共に当該エントリのフレーム数、バイト数をカウントアップし、一方、登録されていないときにエントリを追加して当該発信元アドレスを登録および中継すると共にこの新規に追加した発信元アドレスを管理装置6に通知し、この新規追加の発信元ア

(3)

特開平6-62013

3

レスを表示するようにしている。

【0012】また、管理装置6が定期的あるいは任意に通信情報の送信指示に対応して、中継装置1がアドレス管理テーブル3に登録されている発信元アドレス、フレーム数、バイト数を管理装置1に通知し、これらをまとめた通信状態（発信元アドレス、フレーム数、バイト数）を表示するようにしている。

【0013】従って、特別な管理情報の報告機能を持たない装置（端末）であっても、通信を行えば中継装置1から発信元アドレスを管理装置6に通知して表示したり、定期的、任意に発信元アドレス、フレーム数、バイト数を通知して表示したりすることにより、ネットワークに接続して通信を行った装置（端末3）の発信元アドレス、フレーム数、バイト数などの通信状態を簡単な構成によって容易に監視することが可能となる。

【0014】

【実施例】次に、図1から図4を用いて本発明の実施例の構成および動作を順次詳細に説明する。

【0015】図1は、本発明の1実施例構成図を示す。図1において、中継装置1は、LAN（ローカルエリアネットワーク）などの複数の伝送路を相互に接続するものであって、あるLAN2に送出されたフレームを受信し、このフレームのアドレス（発信元アドレス）がアドレス管理テーブル3に登録されていたときに中継を行い、一方、登録されていないときにエントリを追加して登録および中継すると共にこの新規に追加した発信元アドレスを管理装置6に通知したりなどするものであり、中継装置2および管理プロトコル処理部4などから構成されるものである。

【0016】中継装置2は、LANなどを相互に接続する機能であって、アドレス管理テーブル3などから構成されるものである。アドレス管理テーブル3は、発信元アドレスに対応づけてフレーム数、バイト数などを登録するものである。このアドレス管理テーブル3は、伝送路内で通信を行っていた端末5の物理アドレスを自動的に学習して登録するテーブルである。具体的には、例えばMACアドレス管理テーブルと呼ばれるものであり、ルータ装置においては中継している通信手順ごとに異なる名称が用いられているがいずれもMACアドレスを自動学習して登録するテーブルであり、いずれも本発明のアドレス管理テーブル3に該当する。

【0017】管理プロトコル処理部4は、管理装置6との間でデータの送受信を行うものである。ここでは、中継装置2が受信したフレームのアドレスがアドレス管理テーブル3に登録されていく新規に追加したときに、この新規追加したアドレス（発信元アドレス、物理アドレス）、フレーム数、バイト数などを管理装置6に向けて送信したりなどするものである（図2参照）。

【0018】端末5は、伝送路であるLANに接続した

4

端末、WS（ワークステーション）などであって、LANを介して相手の端末5などとの間でデータの送受信を行うものである。

【0019】管理装置6は、ネットワークの状態を監視するものであって、中継装置1から追加された新規発信元アドレスの通知を受けてこれを表示したり、定期的あるいは任意に通信情報の送信指示して中継装置1のアドレス管理テーブル3から取り出して送信されてきた発信元アドレス、フレーム数、バイト数を保存したりなどするものであり、管理プロトコル処理部7および追加削除監視部8などから構成されるものである。

【0020】管理プロトコル処理部7は、中継装置1との間でデータの送受信を行うものである。ここでは、中継装置1の管理プロトコル処理部4から送信されてきた新規追加したアドレス（発信元アドレス、物理アドレス）、フレーム数、バイト数などを保存したりなどするものである（図2参照）。

【0021】追加削除監視部8は、中継装置1から送信されてきた新規追加したアドレス（発信元アドレス、物理アドレス）、フレーム数、バイト数などを受信して管理装置6に表示したり、登録管理されている物理アドレスのリストと照合して無許可の端末5のアドレスのリストを抽出して管理装置6に表示したりなどするものである。

【0022】次に、図2を用いて図1の構成の動作を詳細に説明する。図2の(a)において、S1は、フレームを受信する。これは、図1の中継装置1より伝送路であるLANのいずれかの端末5などによって送信されたフレームを受信する。

【0023】S2は、アドレス管理テーブル3を検索する。これは、S1で受信したフレームに設定されている発信元アドレスについて、アドレス管理テーブル3に登録されているか検索する。

【0024】S3は、アドレス管理テーブル3内にエントリ有りと判別する。YESの場合には、受信したフレームに設定されていた発信元アドレスがアドレス管理テーブル3に既に登録されていたので、S8でエントリのカウンタアップ。例えば図3の該当する発信元アドレスのエントリのフレーム数カウンタおよびバイト数カウンタをカウンタアップし、S9に進む。一方、S3のNOの場合には、受信したフレームに設定されていた発信元アドレスがアドレス管理テーブル3に登録されていないので、S4でエントリ追加報告を管理装置6に送信し、S7でエントリ追加を行い、S8でエントリのカウンタアップを行い、S9に進む。

【0025】S5は、S4で中継装置1から送信されてきたエントリ追加報告（新規追加した発信元アドレスなど）を受信した管理装置6がこのエントリ追加報告を保存すると共に、表示を行う。この表示は、S6でWSノード追加表示、即ちアドレス管理テーブル3に新規に追加した発信元アドレス（WS、端末5）を画面上に表示

(4)

特開平6-62013

5

し、管理者に知らせる。

【0026】S9は、中継が必要か判断する。YESの場合には、S10で中継処理、即ち宛先の伝送路に向けてフレームを送信する。NOの場合には、中継処理が必要なく、自伝送路内のフレームと判明したので、S11で受信したフレームを破棄する。

【0027】S12は、管理からの統計情報の出力要求に対応して、S13で管理装置6が保存情報(図2の(b))によってアドレス管理テーブル3から収縮して既に管理装置6に保存した情報を含む)の集計などの処理を行い、S14でその集計結果を画面上に表示して管理者に知らせる。ここで、集計結果として、例えば

- ・発信元アドレス
- ・フレーム数: 送信/受信
- ・バイト数: 送信/受信

を集計して表示する。そして、例えば予め登録されていない発信元アドレスであって、かつフレーム数、バイト数の受信量が異常に多い場合、データベースから無断で多量の情報を取り出しているかと判断することができ、警告を発して管理者に知らせるようにする。

【0028】以上のS1からS14の手順によって、中継装置1が伝送路から受信したフレームに設定されていた発信元アドレスがアドレス管理テーブル3に登録されていないときに新規アドレスとして管理装置6に通知してこれを表示したり、更に図2の(b)によって中継装置1のアドレス管理テーブル3に登録されている情報を収縮してこれを集計して表示したりすることが可能となる。

【0029】図2の(b)において、S21は、管理装置6が定期的にアドレス管理テーブル3の情報の収集を指示する。これは、図1の管理プロトコル処理部7が通信路を介して中継装置1の管理プロトコル処理部4に、アドレス管理テーブル3の情報の収集を指示する。

【0030】S22は、S21で指示されたことに対応して、中継装置1がアドレス管理テーブル3の内容を管理装置6に送信する。これは、図1の中継装置1の管理プロトコル処理部4がアドレス管理テーブル3に登録されている内容(発信元アドレス、フレーム数、バイト数など)を、通信路を介して管理装置6の管理プロトコル処理部7に送信する。

【0031】S23は、管理装置6がS22で送信された内容(収集情報)を保存する。この保存した情報(発信元アドレス、フレーム数、バイト数など)および図2の(a)のS5で保存した内容(新規追加の発信元アドレス)は、図2の(a)のS12、S13、S14によって、集計を行い、その結果を画面上に表示する。

【0032】図3は、本発明のアドレス管理テーブル例を示す。これは、中継装置1内の「アドレス管理テーブル3」のイメージを示す。この例では、中継装置1が受信したフレームに設定されていた発信元アドレス、フ

6

ーム数、バイト数を累積などしたものであって、以下のような内容を含む。

- 【0033】
- ・発信元アドレス
- ・受信ポート
- ・エントリ寿命
- ・初登録日時
- ・フレーム数カウンタ
- ・バイト数カウンタ
- ・その他

ここで、発信元アドレスは、受信したフレームに設定されていた発信元の端末5の発信元アドレス(物理アドレス)である。

【0034】受信ポートは、フレームを受信した中継装置1のポートであって、この受信ポートの先の伝送路に当該発信元アドレスの端末5が存在することを記憶するものであり、当該発信元アドレス宛のフレームがきたときに当該受信ポートに向けてフレームを送信する。

【0035】エントリ寿命は、アドレス管理テーブル3にエントリを登録した後、消去するまでの時間を設定(保持時間を設定)するものであって、使用されないエントリを自動的に消去するためのものである。尚、エントリを常駐させたい場合には、自動的に消去しない旨を設定しておく。

【0036】初登録日時は、アドレス管理テーブル3に初登録した日時を登録するものである。フレーム数カウンタは、中継装置1が受信した当該発信元アドレスのフレーム数(送信したフレーム数、受信したフレーム数)をカウント(累計)したものである。

【0037】バイト数カウンタは、中継装置1が受信した当該発信元アドレスのバイト数(送信したバイト数、受信したバイト数)をカウント(累計)したものである。以上の項目をアドレス管理テーブル3に登録し、中継装置1が受信したフレームに設定されていた発信元アドレスが当該アドレス管理テーブル3に登録されていないときは新規追加の発信元アドレス(物理アドレス)と判断し、管理装置6に通知し、画面上に表示して管理者に知らせる。また、アドレス管理テーブル3の内容を定期的にあるいは任意に管理装置6に収集して保存しておく。これら保存した内容を集計し、フレーム数、バイト数の多い順に集計して画面上に表示し、伝送路上の状況を管理者に知らせる。

【0038】図4は、本発明のテーブル説明図を示す。図4の(A)は、管理装置内の「新規追加WSテーブル」のイメージを示す。これは、図2の(a)のS5で管理装置6が保存した内容(新規追加の発信元アドレス)をまとめて表示したものである。ここでは

- ・発信元アドレス
- ・初登録日時

を表示する。この際、併せて登録されている発信元アド

(5)

特開平6-62913

7

8

レスのリストと照合して登録されていない無許可の発信元アドレスについて警告を付加して表示する。これにより、無許可で伝送路に接続してフレームの送信を行っているWS（装置、端末5）を簡単に見つけることが可能となる。

【0039】図4の（B）は、管理装置内の「基準S単位のトラヒック管理テーブル」のイメージを示す。これは、図2の（b）のS23で管理装置6が保存した内容（図3のアドレス管理テーブル3の内容）を集計して表示したものである。ここでは、

- ・発信元アドレス
- ・フレーム数カウンタ：送信／受信
- ・バイト数カウンタ：送信／受信

を表示する。この際、フレーム数カウンタ、バイト数カウンタの多い順にソートして表示したりし、伝送路のトラヒック量の状態を知ることができる。

【0040】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数のネットワークを中継する中継装置1がフレーム受信したときにアドレス管理テーブル3に登録されていないときにエントリを追加して登録すると共にこの新規追加した発信元アドレスを管理装置6に通知し、新規追加の発信元アドレスを表示したり、定期的あるいは任意にアドレス管理テーブル3の内容を管理装置6に通知する。

\*し、集計した発信元アドレス毎のフレーム数、バイト数を表示したりする構成を採用しているため、特別な管理情報の報告機能を待たない装置（端末）であっても、通信を行えば中継装置1から管理装置6にその情報を通知して表示し、監視することができる。これにより、無許可に勝手に伝送路に端末5を接続して送信する人がいた場合に、その状態（送信元アドレス、送信／受信フレーム数、バイト数）が管理装置6に表示されるため、無許可な通信を行うことを監視して禁止したり、更に伝送路のトラヒック量を発信元アドレス（端末3、装置）毎に表示して監視したりすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施例構成図である。

【図2】本発明の動作説明図である。

【図3】本発明のアドレス管理テーブル例である。

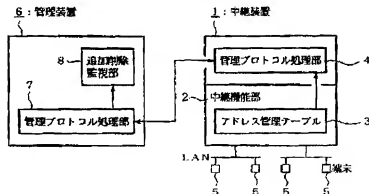
【図4】本発明のテーブル説明図である。

【符号の説明】

- 1：中継装置
- 2：中継機能部
- 3：アドレス管理テーブル
- 4：管理プロトコル処理部
- 5：端末
- 6：管理装置
- 7：追加削除監視部
- 8：追加削除監視部

【図1】

本発明の1実施例構成図



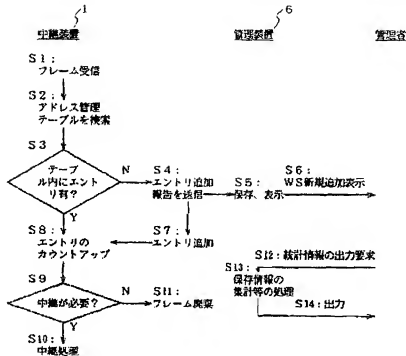
(6)

特開平6-62013

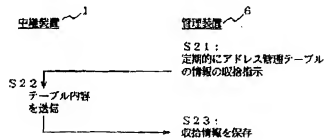
【図2】

本発明の動作説明図

(a)



(b)



(7)

特開平6-62013

【図3】

本発明のアドレス管理テーブル例

中継装置内の「アドレス管理テーブル」のイメージ

発信元 アドレス	受信ポート	エントリ 寿命	初登録日時	フレーム数 カウンタ	バイト数 カウンタ
a	X	5分	92.5.12, 13:49:11	送信:xx 受信:xx	送信:xx 受信:xx
b	Z	2分	92.1.1, 09:10:02	送信:xx 受信:xx	送信:xx 受信:xx
c	X	0分 寿命切	92.3.17, 23:58:33	送信:xx 受信:xx	送信:xx 受信:xx
...	...	...	...	...	...

【図4】

本発明のテーブル説明図

(A) 管理装置内の「新規追加WSテーブル」のイメージ

発信元 アドレス	初登録日時
a	92.5.12, 13:49:11
b	92.1.1, 09:10:02
...	...

(B) 管理装置内の「各WS単位のトラフィック管理テーブル」のイメージ

発信元 アドレス	フレーム数 カウンタ	バイト数 カウンタ
a	送信:xx 受信:xx	送信:xx 受信:xx
b	送信:xx 受信:xx	送信:xx 受信:xx
c	送信:xx 受信:xx	送信:xx 受信:xx
...	...	...



(8)

符隣平6-62013

フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>3</sup>

H 0 4 L 12/24

12/25

識別記号

序内整理番号

F 1

技術表示箇所